METODI PER LA STIMA DELLA CORRELAZIONE IN RETI COMPLESSE

M. Biey⁽¹⁾, M. Righero⁽¹⁾, O. De Feo⁽²⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Elettronica
Politecnico di Torino
C.so Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino

⁽²⁾ Solianis Monitoring AG, Leutschenbachstrasse 46, CH-8050, Zürich, Switzerland

Le reti di sistemi dinamici (non lineari) rivestono un ruolo importante in diversi rami della scienza come paradigma in grado di descrivere numerosi fenomeni di rilievo. Come è stato osservato in molti studi di origine anche assai diversa tra loro, i fenomeni rappresentati hanno una forte dipendenza dalla topologia della rete. La ricostruzione della topologia della rete a partire da osservazioni, possibilmente da un insieme finito di misure sperimentali, attira quindi un notevole interesse. Propedeutico a tale passo è l'analisi della correlazione fra i vari sistemi, esaminando in particolare raggruppamenti (*cluster*) di segnali multivariati e non concentrandosi solamente su coppie di segnali univariati.

Gli autori, in collaborazione con il dr. O. De Feo della “Solianis Monitoring” di Zurigo, si sono rivolti allo studio di tecniche per la stima della correlazione in serie temporali multivariate. Il metodo proposto estende un indice noto in letteratura, evidenziando il ruolo svolto dall'entropia di Shannon e indicando una generalizzazione basata sull'entropia di Rényi. Questo passaggio mette a disposizione un nuovo parametro libero, che viene ottimizzato per creare un indice più preciso e più robusto nei confronti del rumore e di eventuali *outliers*.

Un resoconto dettagliato del lavoro svolto è stato presentato nella memoria [1].

[1] M. Righero, O. De Feo and M. Biey, “A cooperation index based on correlation matrix spectrum and Rényi entropy”, *Proc. European Conference on Circuit Theory and Design*, Antalya, Turkey, 2009.